

Sostenibilidad y moda en la industria del cuero, una revisión sistemática¹

Leydi Quintero-Torres²
María Juliana Riveros-Rodríguez³
Jeimy Cortés-Cruz²
Laura Toquica-Rodríguez⁴
Karen Torres-Piraquive³
Juan Carlos Ruíz-Urquijo⁵



Artículo de revisión

Fecha de recepción: 17 de noviembre del 2021 ■ **Fecha de aceptación:** 20 de junio del 2022

Quintero-Torres, L., Riveros-Rodríguez, M. J., Cortés-Cruz, J., Toquica-Rodríguez, L., Torres-Piraquive, K. y Ruíz-Urquijo, J. C. (2022). Sostenibilidad y moda en la industria del cuero, una revisión sistemática de la literatura. *Revista de Investigaciones de Uniagraria*, 10(1). 56-74.

Resumen

El propósito de esta investigación es analizar la literatura alrededor de la industria del curtido del cuero, a partir de una revisión sistemática de literatura en la base de datos Scopus, cuyo objetivo fue analizar conceptualmente aspectos de la sostenibilidad desde la estructura de contenido sobre aspectos ambientales, sociales y de gobernanza

La ecuación de búsqueda arrojó 785 artículos en Scopus, que una vez depurados resultaron en un total de 20 artículos para su análisis a profundidad. Para visualizar la información, se utilizó la herramienta VosViewer, lo que permitió representar las relaciones existentes de cocitación y coautoría a través de clústeres. Los resultados muestran cuáles son los antecedentes, los temas de interés para los académicos, los países con mayor trayectoria de investigación en el área y las redes de trabajo colaborativo, así como los autores y los estudios más relevantes en este campo y las tendencias del impacto de la industria de la moda y el cuero sobre la sostenibilidad

Palabras clave: sostenibilidad, impactos socioambientales, industria de la moda.

Clasificación JEL: Q51, Q52, Q56

¹ El presente trabajo surge como proyecto de aula del curso de Redacción de Textos Académicos y Científicos de la Vicerrectoría de Investigación de UNIAGRARIA.

² Estudiante del programa de Ingeniería de Alimentos, Fundación Universitaria Agraria de Colombia-UNIAGRARIA.

³ Estudiante del programa de Derecho, Fundación Universitaria Agraria de Colombia-UNIAGRARIA.

⁴ Estudiante del programa de Contaduría Pública y miembro del grupo de estudio Semillas Contables, Fundación Universitaria Agraria de Colombia-UNIAGRARIA.

⁵ Director de investigación aplicada y docente del programa de Contaduría Pública, Líder del Grupo de Investigación Contabilidad Ambiental, Social y Rural – ORSE, Fundación Universitaria Agraria de Colombia-UNIAGRARIA., correspondencia a : ruiz.juan@uniagraria.edu.c o

Sustainability and fashion in the leather industry, A systematic review

Abstract

The purpose of this research is to analyze the literature around the leather tanning industry, based on a systematic review of literature in the SCOPUS database, whose objective was to conceptually analyze sustainability aspects from the content structure, environmental, social aspects and governance.

The search equation yielded 785 articles in SCOPUS, which once filtered resulted in a total of 20 articles for in-depth analysis. To visualize the information, the VosViewer tool was used, which made it possible to represent the existing co-citation and co-authorship relationships through clusters. The results show what the background is, the topics of interest for academics, the countries with the longest history of research in the area and the collaborative work networks, as well as the most relevant authors and studies in this field and the impact trends. from the fashion and leather industry about sustainability

Keywords: Tanneries, products, discharges, industry, fashion.

JEL classification: Q51, Q52, Q56

Introducción

Desde algunas perspectivas teóricas de análisis en las diferentes industrias, se ha dado prioridad a la industria textil y de la moda, especialmente en la materia de cueros y curtidos debido a las formas en las que son generados e impactan el medioambiente, la sociedad y la salud.

El cuero y sus derivados son un material del cual se pueden obtener diversos bienes para satisfacer las necesidades de las personas, lo cual quiere decir que la industria del cuero es uno de los sectores que genera mayores ingresos, como es en el caso de Pakistán y otros países, donde además de los ingresos, el empleo de muchas personas depende del manejo de este material para la fabricación de calzado, prendas de vestir, guantes y otras actividades que tienen que ver con las curtiembres (Ghafoor *et al.*, 2012). Por consiguiente, esta actividad genera un efecto negativo en el medioambiente, pues hay que tener en cuenta los desechos y el posible mal manejo que se le puede dar en cuestión a la salud del personal y a la salud de quienes habitan cerca a estas industrias.

El proceso del cuero en la industria de la moda, en cuanto al ambiente, puede significar la exposición de químicos dañinos que se pueden presentar en estado líquido, sólido o gaseoso, generando problemas respiratorios, irritación en la piel y otros aspectos (Farndale *et al.*, 2015; Sundar y Singh, 2016) y por si fuera poco, también hay problemáticas relacionadas con la disminución de la calidad del aire y del agua, el desarrollo de aguas residuales, los residuos textiles, la emisión de gases, entre otras que degradan más el entorno y la salud física de las personas. La industria de la moda también es problemática frente a la sostenibilidad ambiental, ya que no solo incurre en el proceso productivo directamente, sino también en el transporte de materiales y el alistamiento, como el lavado de cueros y su teñido (Programa de las Naciones Unidas Para el Medio Ambiente, 2003)

Esta revisión sistemática de literatura se centró en el impacto ambiental del uso del cuero en la industria textil y en el estudio de artículos publicados sobre el uso de curtiembres en el mismo ámbito industrial. Asimismo, se hizo un barrido de información y se tuvieron en cuenta criterios de inclusión y exclusión para obtener resultados favorables que ayudaron a reconocer qué tan grande es este impacto en el mundo. Los antecedentes que se tienen son los más de 30 artículos que fueron indagados y leídos detenidamente para verificar el desarrollo de la problemática, los cuales fueron seleccionados desde la base de datos de Scopus y que forman parte del desarrollo de la estrategia metodológica, los criterios de inclusión y exclusión; además del apartado realizado analíticamente desde VosViewer, los resultados y la discusión, los cuales se enlazan con relación a autores, países, publicaciones y otros, la concurrencia y, finalmente, las conclusiones sobre el presente trabajo.

Estrategia metodológica

La estrategia metodológica manejada para el problema planteado fue la investigación documental, en la que para la indagación, la extracción y la recapitulación de datos se siguió un protocolo de revisión sistemática de literatura (RSL), mientras que para la visualización de información y el análisis bibliométrico se utilizó la herramienta de mapeo VosViewer (van Eck y Waltman, 2017) y para realizar la jerarquización genealógica de la literatura científica se utilizó el sitio web ScienceDirect, empleado principalmente la base de datos de Scopus. A continuación, se detallan cada uno de estos procesos.

Revisión sistemática de la literatura

El presente estudio aplica el método de revisión sistemática de la literatura (RSL), con el fin de suministrar un enfoque de manera fiable y reproducible de búsqueda, extracción y síntesis de datos. Los pasos principales para llevar a cabo una revisión sistemática según Siddaway

et al. (2019) se pueden resumir en: definir los términos de búsqueda, nivelar las bases de datos y los motores de búsqueda, solventar y emplear filtros para la inclusión y exclusión y elegir os textos de lectura a profundidad.

Con el fin de identificar el tema de búsqueda en la en la literatura, se creó un protocolo de revisión que incluía conceptos relacionados con la sostenibilidad: el medio ambiente, la contaminación y la industria de la moda (el fast fashion o la moda rápida y la industria de cueros). Posteriormente, se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos (Scopus, Dialnet y ProQuest), con el objetivo de delimitar el máximo número posible de herramientas y sus diferentes versiones, no se demarcaron fechas, localización, ni idioma de los artículos publicados. El examen comprendió los criterios de inclusión: contaminación en el medio ambiente por olores, material proveniente del cuero y sus derivados, problemas en la salud de las personas tales como respiratorias, desechos en aguas residuales, así mismo, los artículos examinados no tuvieron un periodo de tiempo y fueron validados en los idiomas inglés y español.

Para el tema tratado, en la rsl se utilizaron los siguientes criterios de exclusión: uso del cuero y curtiembres en otras industrias de producción, uso de materiales similares al cuero o fabricados en otros materiales, falta de información sobre la limpieza del cuero para su uso en la industria de la moda, información sobre personas que ya sufrieran algún problema de salud como asma y, por último, el uso de curtiembres bajo la sostenibilidad y la buena manipulación en sus desechos y el entorno, así como los artículos que excluían el material de cuero en el impacto ambiental.

La ecuación de búsqueda utilizada en cada base de datos fue: (“environmental management” OR “Environmental Impact” OR “contamination” OR “pollution” OR “SUSTAINABLE”) AND (“Fashion Industry” OR “Clothing Industry” OR “Leather Industry”).

Así, la búsqueda arrojó 785 artículos en total, donde se eliminaron 445 al no tener una relación directa con gestión ambiental en la industria del cuero, de allí se dejaron 340, los cuales fueron objeto de análisis inicial en Scopus; asimismo, se llevaron a VosViewer para los análisis de coautoría y coocurrencia, posteriormente y a partir de los resultados, se seleccionaron 81, analizándose a profundidad un total de 59 a través de lecturas de la introducción y los resultados de estos.

Proceso de visualización en mapas de redes usando VosViewer

Posteriormente se utilizó la herramienta de VosViewer para complementar la RSL (VosViewer es un *software* que permite crear mapas en datos de red, las cuales logran ser creadas y analizadas en relación con los investigadores (Zhao y Strotmann, 2015), los cuales serán analizados por coautoría y co-ocurrencia, relacionados por organizaciones, países, autores o palabras claves, siendo esta herramienta muy útil para exportar los datos del sitio web ScienceDirect, empleando principalmente las bases de datos de SCOPUS, Mendeley, entre otras).

Mapeo bibliométrico

Los análisis se dividieron en dos partes: mapeo de co-ocurrencia y mapeo de coautoría. La co-ocurrencia, que también se llama red semántica (Jha *et al.*, 2022), se refiere a las relaciones entre las palabras clave, mientras que la coautoría se refiere a las interacciones de los autores, países contribuyentes o afiliaciones para el desarrollo de campos o áreas de investigación.

En el mapeo de co-ocurrencia, todas las palabras clave fueron consideradas como la unidad de análisis, ayudadas con el método de conteo completo (Chowdhury y Paul, 2020). El estudio también estableció algunas limitaciones en el análisis, por ejemplo, se estableció un mínimo de cinco (5) apariciones de una palabra clave como factor limitante, por lo tanto, de 1325

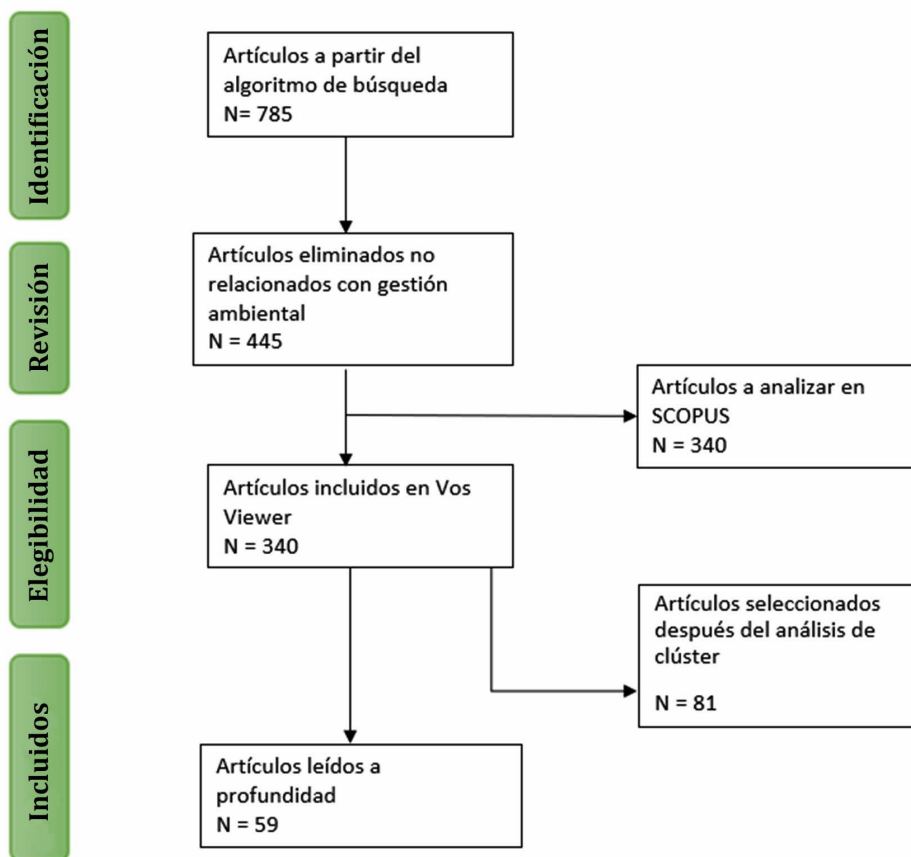


Figura 1. Esquema de inclusión/exclusión de literatura

Fuente: elaboración propia.

palabras clave de 67 artículos, solo 49 artículos cumplieron con el umbral.

Cada palabra clave se analizó utilizando el software VosViewer, en el que se calcularon los enlaces, la fuerza total de los enlaces y las co-ocurrencias de la palabra clave con otras palabras clave. Así, los enlaces pertenecen a la co-ocurrencia entre un elemento (por ejemplo, palabra clave) y otro y la fuerza total del enlace corresponde al total de referencias citadas entre un elemento y los demás (Zhao y Strotmann, 2015). Además, las ocurrencias representan el número de artículos en los que se encontró la palabra clave.

Los mapas creados en VosViewer incluyen elementos, los cuales hacen refieren a los objetos

de interés de investigación: “Uso del cuero y curtiembres en otras industrias de producción”, con el fin de realizar un enlace entre los elementos investigados y para el caso de los enlaces de acoplamiento bibliográficos, se referencia por el número de citas que tienen en relación las revistas o los documentos investigados y el enlace de coautoría para analizar si las investigaciones fueron realizadas o escritas conjuntamente.

Al analizar la concurrencia al momento de ver las publicaciones en la que dos términos aparecen juntos, la herramienta permitió visualizar la importancia de un artículo que, con un peso más alto, se considera más importante y los que muestran un peso más bajo se consideran de forma más prominente, realizando de esta

manera la exclusión e inclusión de los textos analizados.

VosViewer permite tres formas de visualización; la visualización de la red, determinada por el peso de importancia con relación a las cocitaciones y representadas por líneas en general; la de superposición que es similar a la anterior, solo que cambia el color del año en el cual hubo mayor actividad científica relacionada con el objeto de estudio y de investigación, y la visualización de densidad como explican van Eck y Waltman (2017).

Jerarquización genealógica de la literatura científica

Se utilizó la herramienta de matrices o instrumentos de análisis de contenidos desde lo planteado por Martinovich (2022), que tuvieron

relación con la temática del trabajo “resultado final”, lo cual nos permite analizar artículos relacionados al tema de investigación. A partir de un análisis de redes y contenidos, estos instrumentos o matrices permiten definir cuáles artículos son pertinentes para la investigación.

Resultados y discusión

Estado general de la literatura sobre gestión ambiental en la industria de la moda y del cuero

Como se vio anteriormente, en los últimos años la sostenibilidad ha venido interesando a muchos autores y es objeto de investigación en muchos países del mundo, de tal manera que los documentos publicados vienen aumentando su cantidad cada año. En la figura 2 se muestra el incremento del tema en Scopus:

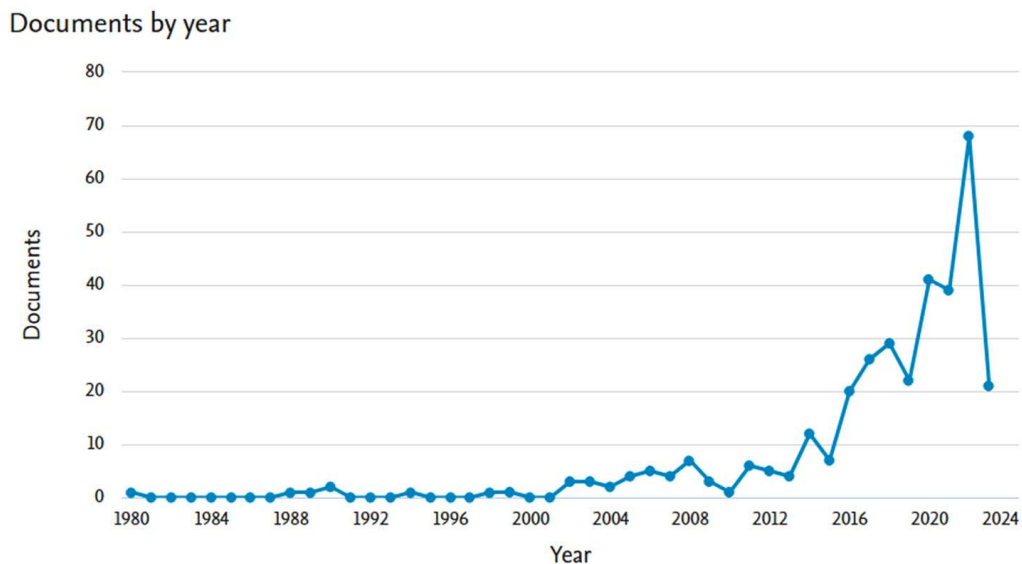


Figura 2. Evolución de la producción en Scopus

Fuente: elaboración propia con datos de la base de datos Scopus.

Como se muestra en la figura 2, el número de publicaciones sobre el tema ha aumentado con el tiempo a partir del año 2000, lo que refleja que el interés de la investigación en temas de gestión ambiental en la industria de la moda, especialmente del cuero, se ha ido desarrollando. Se destaca en los últimos años el desarrollo de temáticas hacia la economía circular (Hildebrandt *et al.*, 2021; Hu *et al.*, 2011; Mizrachi y Tal, 2022), la implementación de nuevas tecnologías en cambios de materias primas (Jia *et al.*, 2020; Masilamani *et al.*, 2016; Velappan *et al.*, 2022) y la comprensión de los impactos provocados por la estructura productiva (Johnson y Plepys, 2021; Laitala *et al.*, 2018; Shen y Li, 2015), aspectos que también exigen una investigación académica sobre nuevas prácticas, estrategias y herramientas de gestión ambiental en su contexto.

El análisis bibliométrico muestra que las publicaciones se distribuyen en cinco revistas

principalmente: Sustainability de Suiza con 110 artículos, *Journal of Cleaner Production* con 95 artículos, *Chemosphere* con 50 artículos, *Journal of the American Leather Chemists Association* con 43 artículos y *Environmental Science and Pollution Research* con 42 artículos; así, se observa acá cómo el tema se ha centralizado en estas cinco publicaciones de forma estructurada y técnica.

Asimismo, en la figura 3 se ve la participación de publicaciones por países, observándose en los primeros cinco lugares a China (73), India (66), Italia (30) Brasil (25) y Estados Unidos (24). En estas jurisdicciones se observa una interacción entre los procesos de presiones legislativas (Addo, 2017), innovación empresarial (Puccini *et al.*, 2014; Rese *et al.*, 2022a) y mecanismos estratégicos de sostenibilidad en la industria (Eweje, 2020; Majumdar *et al.*, 2022).

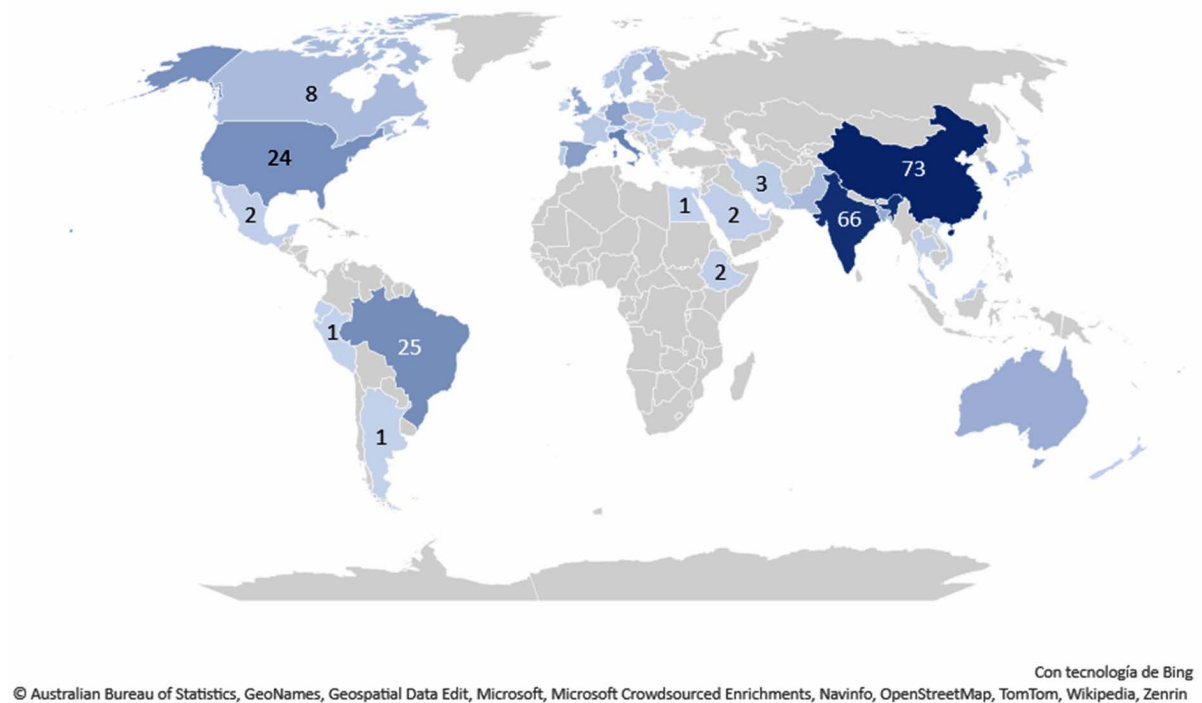


Figura 3. Producción por países en publicaciones

Fuente: elaboración propia con datos de la base de datos Scopus.

En cuanto a las instituciones más productivas en el tema, como se muestra en la figura 4, lidera el Central Research Leather Institute (India), seguida de la Universidad de Sichuan (China), asimismo, de este país se observa la presencia del Ministerio de Educación de China, la Universidad Politécnica de Hong Kong, la Universidad de Ciencia y Tecnología de Shaanxi, y destaca la presencia de Brasil con las universidades de Goiânia: Universidad Federal de

Goiás y el Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano Campus Rio Verde, este aspecto logra develar la relación entre los actores sociales empresarios y la ciencia, para resolver los problemas que se enmarcan en las decisiones que se toman en los territorio al desarrollar procesos de gestión ambiental, como explican Alicia (2007) y Ruiz Urquijo *et al.* (2017), al enlazar espacios de cambio en las organizaciones empresariales a partir de las demandas sociales.

Documents by affiliation

Compare the document counts for up to 15 affiliations.

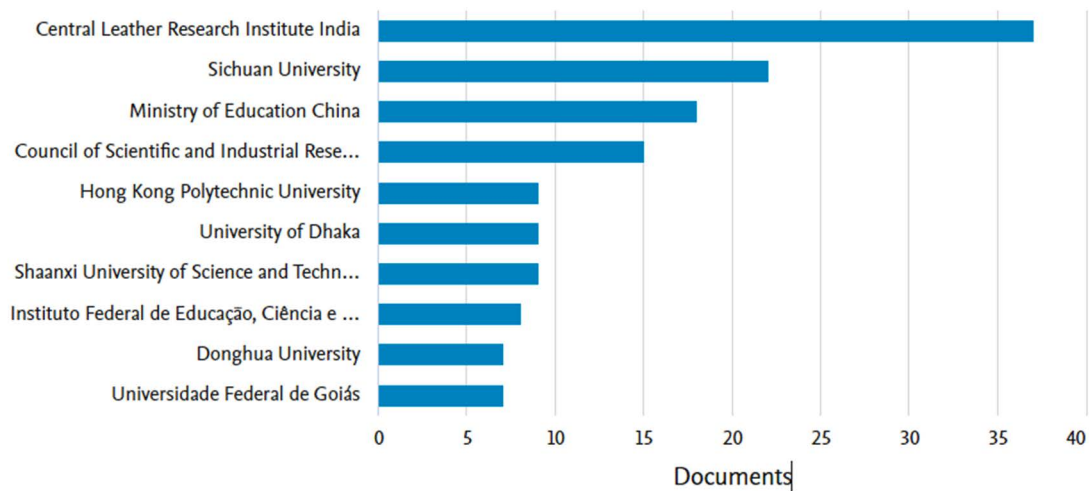


Figura 4. Producción por filiación institucional

Fuente: elaboración propia con datos de la base de datos Scopus.

Análisis cuantitativo de la producción sobre gestión ambiental en la industria de la moda y del cuero

Los siguientes datos bibliométricos se fundamentan teniendo un conjunto de metadatos en general, presentando una serie de categorías de análisis como: autoría, citación, coocurrencia de palabras, datos bibliográficos y co-citación, obteniendo así una matriz de ocurrencia de palabras (van Eck y Waltman, 2017), las cuales se generan dentro del mapa o seleccionando las palabras que allí aparecerán, pudiendo dar

escalas de visualización o categorizaciones a nuestro mapa.

A partir de la herramienta VosViewer fue posible establecer las redes bibliométricas de los documentos hallados por Scopus con la primera ecuación. A continuación, se hará el análisis pertinente de co-ocurrencia y coautoría: VosViewer nos proporcionó la visualización de datos de manera distinta y a través de la exploración de mapas, entrelazando una variedad de datos con detalles completos, lo cual es esencial cuando se trabaja con varios textos o artículos.

Coautoría por autores

Para el análisis de coautoría fueron tenidos en cuenta los siguientes criterios: al menos cinco documentos por autor y un número mínimo de cinco citaciones. De los 4876 autores que fueron identificados por la herramienta, 52 alcanzaron los umbrales. Para cada uno de los autores se calculó la fuerza de los vínculos de coautoría y para crear los

clústeres se seleccionaron los autores con mayor número de enlaces. En general, VosViewer es una herramienta útil para ilustrar la distancia entre los documentos analizados. Así, Eck y Waltman (2017) explicaron que una distancia más larga entre los elementos significa que los documentos no están tan relacionados entre sí, mientras que una distancia más corta entre ellos significa que los elementos están estrechamente relacionados entre sí.

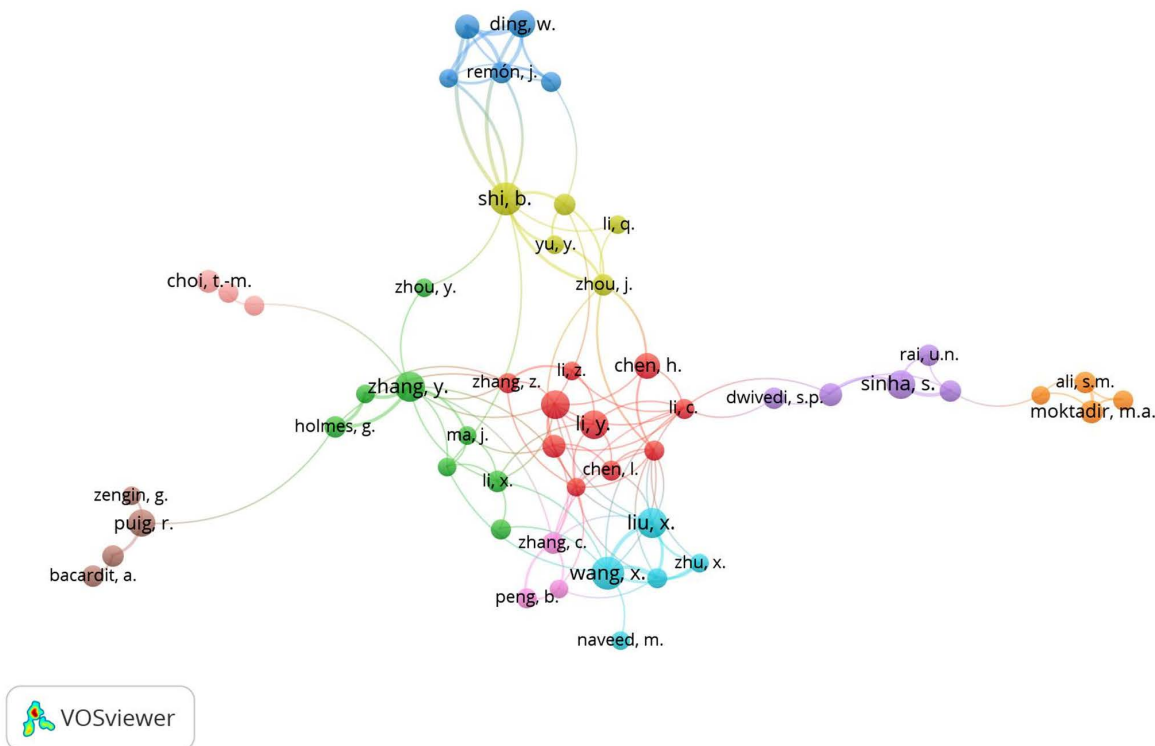


Figura 5. Mapa de coautoría

Fuente: elaboración propia con datos de la base de datos Scopus.

Por ejemplo, la figura 5 presenta el mapa de relaciones entre los autores de los 340 documentos, entre ellos se observan siete clústeres dispersos a partir de la interacción entre las diversas temáticas de la gestión ambiental, así se muestran casos de resolución ingenieril sobre aspectos de la producción ecoamigable

en la industria del cuero (Liu *et al.*, 2021; Wang *et al.*, 2022), los cuales se relacionan con las estructuras propuestas por Dai *et al.* (2019) y Niu *et al.* (2017) alrededor de las mejoras en la cadena de valor del sector y sus relacionamientos con los procesos logísticos (color rojo de la figura 5), donde este clúster central se relaciona con

temáticas asociadas hacia métricas como huellas de carbono e hídricas y donde predominan los trabajos de Bacardit *et al.* (2020) y Kiliç *et al.* (2014), que se enlazan también con los clústeres amarillo y verde alrededor de procesos de administración y reputación del sector del cuero y sus impactos en la estructuración de tipos empresariales sostenibles (Wu *et al.*, 2023; Zhang *et al.*, 2023), así como los efectos contaminantes sobre aspectos ambientales específicos como agua (He *et al.*, 2005), suelo (Guo *et al.*, 2021) y biodiversidad (Graham-Rowe, 2011; Jones *et al.*, 2013), encaminando así a futuros investigadores a realizar estudios sobre aspectos no presentes como bienestar animal, calidad del aire e impactos sociales como el efecto de la gestión socioambiental.

Co-ocurrencia

Para el análisis de co-ocurrencia de palabras clave y abstract solo fueron tenidas en cuenta aquellos artículos que tuvieran un número de ocurrencias igual o por encima de seis y no superior a siete, eligiendo así el umbral y, asimismo, se desarrolló el análisis de los 340 artículos que abordaban el contenido de los estudios empíricos reportados. Además, para responder a la pregunta de esta investigación, sobre el tema de la gestión de la sostenibilidad en el contexto de las curtiembres en la industria de la moda, se identificó y analizó cada artículo y se codificó considerando lo siguiente: número de autores, nombres de los autores, año de publicación, título del artículo, nombre de la revista, teorías utilizadas en la sección de revisión de la literatura del artículo, método de recopilación de datos abordados en el estudio de la industria de la moda con base en los curtiembres y a su vez el impacto ambiental que resulta.

De las 2372 palabras clave que fueron identificadas por la herramienta, 81 alcanzaron el umbral. Para cada una de las palabras clave se calculó la fuerza de los vínculos de co-ocurrencia, las que tuvieron mayor número de relaciones

fueron elegidas y, así, los 124 ítems constan de cinco clústeres como se observa en la figura 6, identificados por colores: el verde enlazado hacia criterios de sostenibilidad y la legitimidad organizacional; el rojo enmarcado en los impactos ambientales; el azul entrelazado con los procesos de gestión y las herramientas administrativas de la sostenibilidad; el morado vinculado a los elementos de los mercados y el comercio y el amarillo como eje central que deriva en las teorías clásicas de la gestión ambiental, enmarcadas en la visión del desarrollo sostenible como receta que ancla soluciones técnicas e instrumentales (Latour y Riquier, 2018) y desde una perspectiva ortodoxa del problema socioambiental

La prominencia de los círculos y los textos en cada grupo representa la fuerza de su co-ocurrencia con las otras palabras clave, mientras que la distancia de los elementos y las líneas muestran la relación y los vínculos de las palabras clave, respectivamente.

Análisis de los clústeres (T2)

El clúster verde se denomina: sostenibilidad y la legitimidad organizacional, se compone de 18 ítems donde se incluyen palabras como: dióxido de carbono, huella de carbono, economía circular, consumo responsable, economía ambiental, moda rápida o fast fashion, gases de efecto invernadero, marketing, consumidores, reciclaje y moda sostenible. Este es un clúster encaminado hacia las soluciones planteadas de las nuevas tendencias de la gestión ambiental que enlazan a las partes interesadas o stakeholders con la industria, tratando de legitimar sus acciones a través de prácticas de RSE (Gallardo-Vázquez *et al.*, 2019).

Si bien algunos consumidores pueden interpretar la RSE de las empresas de lujo como una práctica opcional y por lo tanto inútil, los consumidores en su conjunto están cada vez más interesados en las políticas sociales y ambientales (Luca y Loghin, 2016; Wagner *et al.*, 2017), por lo que esperan que las empresas no solo se adhieran a las regulaciones, sino que también

Santos, 2011) que desembocan en discursos como el consumo sostenible y la producción sostenible (Grazzini *et al.*, 2021; Luca y Loghin, 2016) y una industria encaminada hacia elementos ecoamigables dentro de un mercado verde.

La intención de la mayoría de los planes de sostenibilidad es lograr mutuamente objetivos intrínsecos y extrínsecos. Para muchas empresas, el objetivo extrínseco (o egoísta) es aumentar la calidad de la marca. El objetivo interior, por el contrario, gira en torno a “hacer el bien”, es decir, cumplir una serie de obligaciones impuestas o asumidas por la empresa (Ruiz-Urquijo, 2018). A través de ambos objetivos, la marca busca convertirse en un nodo en la memoria de las personas que pueda ser “anclado” a otra información, con la intención de formar un “paquete” favorable de asociaciones en la mente de los consumidores (Wang *et al.*, 2019). En este sentido, es importante que las empresas posicionen sus actividades de RSE como un pilar de los valores corporativos, en lugar de un conjunto auxiliar de acciones. De lo contrario, los consumidores pueden percibir tales actividades como incoherentes y formar una impresión negativa de la marca.

En resumen, los consumidores responden mejor a una actividad de RSE cuando esta demuestra el compromiso de la empresa, de ser socialmente responsable, en lugar de simplemente reforzar la imagen de la marca. Al centrarse en el objetivo intrínseco, los operadores pueden establecer un sentido de conexión entre su(s) marca(s) y las percepciones de los consumidores, un fenómeno denominado identidad consumidor-empresa (Durrani, 2018; Singh *et al.*, 2022) que pueden fomentar un sentido de enlace a la comprensión de los mercados con la empresa (Haouari *et al.*, 2018; Petrini *et al.*, 2017)

Las empresas que se comportan de manera socialmente responsable son objetivos más atractivos para la identificación y esto

puede fomentar un fuerte apego entre algunos consumidores, que luego podrían convertirse en “defensores de marca”, capaces de un boca a boca positivo (Özcan y Elçi, 2020) y, por el contrario, los consumidores pueden castigar a las empresas que crean un falso sentido de responsabilidad social.

La relación más estrecha con las palabras analizadas, la encontramos en los clústeres 4 y 5 más visibles en la figura 7, el clúster cuatro (morado) consiste en 9 ítems, donde se destacan elementos asociados al comercio, así como hacia nuevas formas de producción alrededor de la lana y el algodón, es decir, de materiales alternativos al cuero, buscando un cambio de producción con reemplazos de materias primas (Szegedi *et al.*, 2023; Velasco-Molpeceres *et al.*, 2023) y donde también encontramos el concepto de sostenibilidad ambiental, visto como un nuevo proceso de mercadeo encaminado hacia resolver incertidumbres económicas y enlaces entre la moda y los textiles enfocados hacia los reemplazos de materiales derivados de origen animal.

Finalmente, el clúster cinco (amarillo), el cual es el eje central de todas las palabras y los enlaces en esta estructura de disponibilidad tecnológica, consta de 13 ítems, en los que los elementos más importantes se encuentran alrededor del concepto de desarrollo sostenible e industria de la moda, pero más en un marco desde la cadena de valor. Empieza entonces a comprenderse el ejercicio de tomar decisiones estratégicas (Porter y Kramer, 2006), enfatizados en producir con rentabilidad en la industria de la moda y la industria del cuero, pero siempre teniendo en cuenta las cadenas de suministro, las cadenas de valor y los elementos relacionados con la producción con mínimos impactos frente a elementos ambientales y sociales, acá también podemos observar cómo este clúster se enlaza de manera homogénea con los cuatro clústeres anteriores.

Además, Ipieca, IFC y PNUD (2017) reconocieron el papel de varios sectores en la implementación de enfoques para cumplir con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la onu, donde la industria de la moda no es una excepción a esta ambición global; en este sentido, surgen ideas tales como la descarbonización, el bienestar animal, los precios justos y el buen trato a los trabajadores. En esta sintonía, la industria textil y del cuero, encaminada a producir con energías limpias, se ha reconocido como un medio potencialmente importante para disminuir las emisiones, combinando con un cambio en el consumo de energía a fuentes menos intensivas en carbono, mejoras en la eficiencia del CO² y conservación de energía, sin embargo, la lógica del petróleo y del carbono negativo depende vitalmente de los orígenes del CO² (Burandt y Barth, 2010), así como estrategia de mitigación climática que requiere que el CO² provenga de fuentes antropogénicas (Liu *et al.*, 2021).

Aunque existen enfoques generales para el cambio en la industria del curtido de cuero, las tecnologías actuales siguen siendo difíciles de operar bajo las variadas y las complejas condiciones, por lo tanto, se prevé que las técnicas se innoven con el tiempo, especialmente ahora que los requisitos globales para las industrias están siendo más estrictos y han estado sugiriendo la adopción de enfoques sostenibles.

Conclusiones

La contaminación ambiental que se ha ido generando a causa de sustancias químicas, agentes malignos y procesos en la producción o elaboración de productos textiles, se ha convertido y priorizado en los últimos años debido a las muertes y las enfermedades respiratorias producidas por fenómenos industriales de este tipo. Son numerosos los estudios, las críticas y las investigaciones que se han realizado frente a esta situación, enfatizando estrategias y temas de divulgación que van en pro de los procesos de producción y transformación de dichos materiales.

En relación con lo anterior, el presente trabajo tuvo como prioridad analizar la actividad de las curtiembres, el cual ha girado en torno a los aspectos industriales del curtido del cuero, sus afectaciones para el medioambiente y quienes hacen parte de este, como lo es el ser humano, quien empieza a padecer enfermedades específicamente respiratorias debido a estos fenómenos industriales y analizados a partir del uso del gestor de visualización de datos VosViewer. Con base a los resultados recopilados, se pudieron determinar cuáles eran los temas de interés para los investigadores, los países con mayor trayectoria de investigación en el área y las redes de trabajo colaborativo, así como los autores más relevantes.

De los resultados obtenidos, dentro del análisis de co-ocurrencia, específicamente se tienen en cuenta los intereses de investigación en el ámbito de la industria textil y las consecuencias que estas traen para el medioambiente.

Los resultados de esta investigación sugieren que los principales fabricantes de lujo, como Gucci, Tod's y Bulgari, invierten recursos considerables para garantizar operaciones responsables en áreas que van desde los procesos de producción y distribución, hasta los entornos de trabajo y las iniciativas no profesionales. A pesar de ello, los consumidores pueden sospechar que estas iniciativas éticas sirven principalmente para aumentar la capacidad de estas empresas en lugar de contribuir plenamente a los problemas sociales y medioambientales. Para mejorar la confianza y el apoyo de los consumidores, las empresas de lujo pueden necesitar comunicar mejor sus valores, acciones responsables y objetivos no profesionales, sin embargo, es importante que los consumidores perciban a las iniciativas de sostenibilidad como parte de un enfoque de producción estructurado, destinado a generar, reinvertir y redistribuir el valor económico de una manera ética y responsable, en lugar de acciones aisladas diseñadas para mejorar la imagen de la empresa y su visibilidad.

Dada la importancia de todas las iniciativas de RSE para la salud de una marca, las empresas de lujo no pueden permitirse descuidar una actividad por otra y, en su lugar, deben tratar de beneficiar simultáneamente a las partes interesadas, la sociedad y el medioambiente.

Referencias

- Addo, M. K. (2017). Business and human rights and the challenges for small and medium-sized enterprises. En T. Rensmann (ed.), *Small and Medium-Sized Enterprises in International Economic Law*. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198795650.003.0013>
- Alicia, L. (2007). La construcción social del territorio y los modos de vida en la periferia metropolitana. *Territorios*, 7.
- Bacardit, A., Combalia, F., Font, J. y Baquero, G. (2020). Comparison of the sustainability of the vegetable, wet-white and chromium tanning processes through the life cycle analysis. *Journal of the American Leather Chemists Association*, 115(3), 105-111. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85093866177&partnerID=40&md5=ee211d4e1a3d9c8a8de1f2d9f97dfa49>
- Berger-Douce, S. y Deschamps, B. (2012). CSR in SMEs, a factor of strategic development after a family succession? | La RSE en PME, un facteur de développement stratégique après une succession familiale? *Journal of Small Business and Entrepreneurship*, 25(1), 75-91. <https://doi.org/10.1080/08276331.2012.10593560>
- Blaauwbroek, J. (2003). CSR in the Netherlands: Changing consumption and production patterns. *Industry and Environment*, 26(4), 10-12.
- Burandt, S. y Barth, M. (2010). Learning settings to face climate change. *Journal of Cleaner Production*, 18(7), 659-665. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2009.09.010>
- Chowdhury, P. y Paul, S. K. (2020). Applications of MCDM methods in research on corporate sustainability: A systematic literature review. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 31(2), 385-405. <https://doi.org/10.1108/MEQ-12-2019-0284>
- Cimatti, B., Campana, G. y Carluccio, L. (2017). Eco Design and Sustainable Manufacturing in Fashion: A Case Study in the Luxury Personal Accessories Industry. *Procedia Manufacturing*, 8, 393-400. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.02.050>
- Dai, G., Zhang, Z., Du, W., Li, Z., Gao, W. y Li, L. (2019). Conversion of skin collagen fibrous material waste to an oil sorbent with pH-responsive switchable wettability for high-efficiency separation of oil/water emulsions. *Journal of Cleaner Production*, 226, 18-27. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.287>
- Durrani, M. (2018). "People gather for stranger things, so why not this?" Learning sustainable sensibilities through communal garment-mending practices. *Sustainability (Suiza)*, 10(7). <https://doi.org/10.3390/su10072218>
- Eweje, G. (2020). Proactive environmental and social strategies in a small- to medium-sized company: A case study of a Japanese SME. *Business Strategy and the Environment*, 29(7), 2927-2938. <https://doi.org/10.1002/bse.2582>
- Farndale, E., Biron, M., Briscoe, D. R. y Raghuram, S. (2015). A global perspective on diversity and inclusion in work organisations. *International Journal of Human Resource Management*, 26(6). <https://doi.org/10.1080/09585192.2014.991511>

- Gallardo-Vázquez, D. y Lizcano-Álvarez, J. L. (2020). CSR-related competitiveness and legitimacy in msms. *Economics and Sociology*, 13(1), 52-73. <https://doi.org/10.14254/2071-789X.2020/13-1/4>
- Gallardo-Vázquez, D., Valdez-Juárez, L. E. & Lizcano-Álvarez, J. L. (2019). Corporate social responsibility and intellectual capital: Sources of competitiveness and legitimacy in organizations' management practices. *Sustainability* (Suiza), 11(20). <https://doi.org/10.3390/su11205843>
- Ghafoor, A., Aslam, M. y Rasool, S. (2012). Determinants of Leather Goods Exports: A Case of Pakistan. *Journal of Business and Economics*, 4(2).
- Graham-Rowe, D. (2011). Biodiversity: Endangered and in demand. *Nature*, 480(7378), S101-S103. <https://doi.org/10.1038/480S101a>
- Grazzini, L., Acuti, D. & Aiello, G. (2021). Solving the puzzle of sustainable fashion consumption: The role of consumers' implicit attitudes and perceived warmth. *Journal of Cleaner Production*, 287. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125579>
- Guo, S. S., Tian, Y. Q., Wu, H., Jin, X. D., Gan, L. Z., Li, Y. y Yang, J. Y. (2021). Spatial distribution and morphological transformation of chromium with coexisting substances in tannery landfill. *Chemosphere*, 285. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.131503>
- Gurova, O., Merritt, T. R., Papachristos, E. y Vaajakari, J. (2020). Sustainable solutions for wearable technologies: Mapping the product development life cycle. *Sustainability* (Suiza), 12(20), 1-26. <https://doi.org/10.3390/su12208444>
- Haouari, N., Makan, A. y El Ghmari, A. (2018). Environmental Communication in Moroccan Enterprises: Progress, Transition and Practice. *Environmental Policy and Law*, 47(5), 194-199. <https://doi.org/10.3233/EPL-170040>
- He, Q., Yao, K., Sun, D. y Shi, B. (2005). Environmental impact evaluation of typical beamhouse processes in leather manufacture based on wastewater settleability. *Journal of the American Leather Chemists Association*, 100(12), 473-480. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-29544445186&partnerID=40&md5=7c604fd8b1d67aadd0e92a86456a5a3d>
- Hildebrandt, J., Thrän, D. y Bezama, A. (2021). The circularity of potential bio-textile production routes: Comparing life cycle impacts of bio-based materials used within the manufacturing of selected leather substitutes. *Journal of Cleaner Production*, 287. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125470>
- Hu, J., Xiao, Z., Zhou, R., Deng, W., Wang, M. y Ma, S. (2011). Ecological utilization of leather tannery waste with circular economy model. *Journal of Cleaner Production*, 19(2-3), 221-228. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2010.09.018>
- Ivan, C. M., Mukta, R., Sudeep, C. y Burak, C. (2015). Long-term sustainable sustainability in luxury. Where else. En M. Gardetti y S. Muthu (eds.), *Handbook of Sustainable Luxury Textiles and Fashion*, 17-34. Singapur: Springer Singapur. https://doi.org/10.1007/978-981-287-742-0_2
- Jha, R., Sondhi, V. y Vasudevan, B. (2022). Literature search: Simple rules for confronting the unknown. *Medical Journal Armed Forces India*, 78(supl. 1), S14-S23. <https://doi.org/10.1016/j.mjafi.2022.07.009>
- Jia, X., Zhang, C., Ali Chattha, S. y Peng, B. (2020). A salt-free pickling chrome tanning technology: Pretreatment with

the collective polyoxyethylene diepoxy ether and urotropine. *Journal of Cleaner Production*, 244. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118706>

- Johnson, E. y Plepys, A. (2021). Product-service systems and sustainability: Analysing the environmental impacts of rental clothing. *Sustainability* (Suiza), 13(4), 1-30. <https://doi.org/10.3390/su13042118>
- Jones, M. J. y Solomon, J. F. (2013). Problematising accounting for biodiversity. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 26(5), 668-687. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-03-2013-1255>
- Kiliç, E., Puig, R., Baquero, G. y Zengin, G. (2014). Carbon footprint and energy balance of biodiesel produced from tannery fleshings. *Journal of the American Leather Chemists Association*, 109(9), 296-305. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84908221450&partnerID=40&md5=07f403917351df11cc286e09446b531c>
- Laitala, K., Klepp, I. G. y Henry, B. (2018). Does use matter? Comparison of environmental impacts of clothing based on fiber type. *Sustainability* (Suiza), 10(7). <https://doi.org/10.3390/su10072524>
- Latour, B. y Riquier, C. (2018). For a terrestrial politics: An interview with Bruno Latour. *Esprit*, 1-2. https://www.cairn-int.info/article-E_ESPRI_1801_0145--for-a-terrestrial-politics-an-interview.htm
- Liu, X., Liu, G. y You, S. (2021). Effective in-situ reduction of Cr(VI) from leather wastewater by advanced reduction process based on CO₂- with visible-light photocatalyst. *Chemosphere*, 263. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.127898>
- Looser, S., & Wehneyer, W. (2016). Swiss CSR-driven business models extending the mainstream or the need for new templates? *Corporate Ownership and Control*, 13(4), 110-121. <https://doi.org/10.22495/cocv13i4p10>
- Luca, A. y Loghin, M. C. (2016). Sustainable consumption and ethical behavior of consumers in the footwear industry. *ICAMS 2016-6th International Conference on Advanced Materials and Systems*. <https://doi.org/10.24264/icams-2016.vi.2>
- Majumdar, A., Ali, S. M., Agrawal, R. y Srivastava, S. (2022). A triple helix framework for strategy development in circular textile and clothing supply chain: an Indian perspective. *Journal of Cleaner Production*, 367. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132954>
- Martinovich, V. (2022). *Búsqueda bibliográfica: cómo repensar las formas de buscar, recopilar y analizar la producción científica escrita*. Argentina: EDUNLa Cooperativa. <https://doi.org/10.18924/9789878926162>
- Masilamani, D., Madhan, B., Shanmugam, G., Palanivel, S. y Narayan, B. (2016). Extraction of collagen from raw trimming wastes of tannery: A waste to wealth approach. *Journal of Cleaner Production*, 113, 338-344. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.11.087>
- Min, S., Kim, N. y Lo, C. (2020). CSR-enhancing factors for business vs public stakeholders: evidence from Hong Kong. *Journal of Asia Business Studies*, 14(3), 399-419. <https://doi.org/10.1108/JABS-03-2018-0108>
- Mizrachi, M. P. y Tal, A. (2022). Regulation for Promoting Sustainable, Fair and Circular Fashion. *Sustainability* (Suiza), 14(1). <https://doi.org/10.3390/su14010502>
- Niu, B., Chen, L. y Zhang, J. (2017). Sustainability analysis of supply chains with fashion products under alternative power

- structures and loss-averse supplier. *Sustainability* (Suiza), 9(6). <https://doi.org/10.3390/su9060995>
- Özcan, F. y Elçi, M. (2020). Employees' Perception of CSR Affecting Employer Brand, Brand Image, and Corporate Reputation. *SAGE Open*, 10(4). <https://doi.org/10.1177/2158244020972372>
- Petrini, M., Back, L. S. y Dos Santos, A. C. (2017). Which factors drive sustainability initiatives in small and medium-sized enterprises? a multiple-case study in the leather-footwear industry in Brazil. *Revista de Gestao Social e Ambiental*, 11(3), 21-36. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v11i3.1344>
- Porter, M. y Kramer, M. (2006). Estrategia y sociedad. *Harvard Business Review*, 84(12), 3-15.
- Programa de las Naciones Unidas Para el Medio Ambiente. (2003). *Programa de acción estratégico proyecto de plan regional reducción de la generación de los desechos peligrosos de las instalaciones industriales*.
- Puccini, M., Seggiani, M., Castiello, D. y Vitolo, S. (2014). Sustainability in process innovation: Development of a green tanning process supported by LCA methodology. *Journal of the American Leather Chemists Association*, 109(4), 110-116. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84899671487&partnerID=40&md5=f5e8b19573ccd5b7b9389582fa3c24e5>
- Rese, A., Baier, D. y Rausch, T. M. (2022). Success factors in sustainable textile product innovation: An empirical investigation. *Journal of Cleaner Production*, 331. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129829>
- Ruiz Urquijo, J. C., Ortiz Viáfara, C. y Laverde Morales, H. H. (2017). De la gestión ambiental a la contabilidad ambiental, un análisis desde la sostenibilidad. Perfiles Gerenciales. *El Ser Humano Detrás del Empresario*, 6(2), 48-58. https://doi.org/10.18041/2389-9530/per_ser_humano.2.2017.4527
- Ruiz-Urquijo, J. C. (2018). Desafíos y oportunidades de investigación contable en organizaciones familiares. En F. A. Poveda Aguja (ed.) *Medio ambiente, sociedad, ética y educación: reflexiones desde la disciplina contable* (pp. 42-51). Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO Virtual y a Distancia. https://repository.uniminuto.edu/jspui/bitstream/10656/6550/1/Libro_Medio Ambiente%2C sociedad%2C ética y disciplina contable_2018.pdf
- Santos, M. (2011). CSR in SMEs: Strategies, practices, motivations, and obstacles. *Social Responsibility Journal*, 7(3), 490-508. <https://doi.org/10.1108/174711111111154581>
- Shen, B. y Li, Q. (2015). Impacts of returning unsold products in retail outsourcing fashion supply chain: A sustainability analysis. *Sustainability* (Suiza), 7(2), 1172-1185. <https://doi.org/10.3390/su7021172>
- Siddaway, A. P., Wood, A. M. y Hedges, L. V. (2019). How to Do a Systematic Review: A Best Practice Guide for Conducting and Reporting Narrative Reviews, Meta-Analyses, and Meta-Syntheses. *Annual Review of Psychology*, 70, 747-770. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102803>
- Singh, S., Kumar Naik, T. S., Chauhan, V., Shehata, N., Kaur, H., Dhanjal, D. S., Marcelino, L. A., Bhati, S., Subramanian, S., Singh, J. y Ramamurthy, P. C. (2022). Ecological effects, remediation, distribution, and sensing techniques of chromium. *Chemosphere*, 307. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.135804>

- Sundar, S. y Singh, A. (2016). Recent developments and future prospects in the treatment of visceralleishmaniasis. *Therapeutic Advances in Infectious Disease*, 3(3-4). <https://doi.org/10.1177/2049936116646063>
- Szegedi, K., Németh, T. y Körtvési, D. (2023). Employer Branding in the Fashion Industry: CSR Actions by Fashion SMEs. *Sustainability* (Suiza), 15(3). <https://doi.org/10.3390/su15031827>
- Uzhegova, M., Torkkeli, L., Salojärvi, H. y Saarenketo, S. (2018). CSR-driven entrepreneurial internationalization: Evidence of firm-specific advantages in international performance of SMEs. En J. Agarwal y T. Wu (eds.), *Emerging Issues in Global Marketing*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-74129-1_10
- van Eck, N. J. y Waltman, L. (2017). Citation-based clustering of publications using CitNetExplorer and VOSviewer. *Scientometrics*, 111(2), 1053-1070. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2300-7>
- Velappan, B., Gnanasekaran, S., Victor, J. S., Alagumuthu, T., Nagarajan, V., Chinnaraj, V. K. y Chellappa, M. (2022). Characterization and application of dried neem leaf powder as a bio-additive for salt less animal skin preservation for tanneries. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(3), 3763-3772. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-15653-0>
- Velasco-Molpeceres, A., Zarauza-Castro, J., Pérez-Curiel, C. y Mateos-González, S. (2023). Slow Fashion as a Communication Strategy of Fashion Brands on Instagram. *Sustainability* (Suiza), 15(1). <https://doi.org/10.3390/su15010423>
- Wagner, M., Chen, Y., Curteza, A., Thomassey, S., Perwuelz, A. y Zeng, X. (2017). Fashion design solutions for environmentally conscious consumers. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 254(19). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/254/19/192017>
- Wang, X., Lan, X., Zhu, X. y Sun, S. (2022). Preparation of a ricinoleic acid modified amphoteric polyurethane for leather cleaner and simplifying production. *Journal of Cleaner Production*, 330. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129877>
- Wang, Y., Ahmed, S. C., Deng, S. y Wang, H. (2019). Success of social media marketing efforts in retaining sustainable online consumers: An empirical analysis on the online fashion retail market. *Sustainability* (Suiza), 11(13). <https://doi.org/10.3390/su11133596>
- Wu, D., Zhuang, M., Zhang, X. y Zhao, Y. (2023). Towards Circular Fashion: Design for Community-Based Clothing Reuse and Upcycling Services under a Social Innovation Perspective. *Sustainability* (Suiza), 15(1). <https://doi.org/10.3390/su15010262>
- Yu, Y., Zeng, Y., Wang, Y. N., Liang, T., Zhou, J. y Shi, B. (2020). Inverse chrome tanning technology: A practical approach to minimizing Cr(III) discharge. *Journal of the American Leather Chemists Association*, 115(5), 176-183. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85094927934&partnerID=40&md5=04f4db0bef354e54b9ca967ded931bba>
- Zhang, Y., Zhou, Y., Liu, Y. y Xiao, Z. (2023). Research on the Influencing Mechanism of the Effect of Brands' Sustainable Behaviors on Consumer Attitudes: An Empirical Study on Clothing Brands. *Sustainability* (Suiza), 15(3). <https://doi.org/10.3390/su15032351>
- Zhao, D. y Strotmann, A. (2015). *Analysis and Visualization of Citation Networks*. Springer Link. <https://doi.org/10.2200/s00624ed1v01y201501icr039>